

527, 027

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

PCT

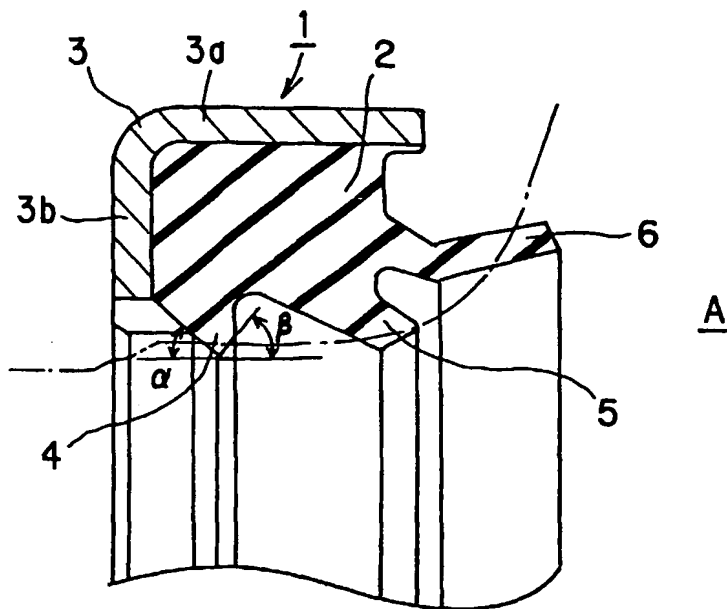
(10) 国際公開番号
WO 2004/023007 A1

- (51) 国際特許分類: F16J 15/32 (74) 代理人: 世良 和信, 外(SERA, Kazunobu et al.); 〒103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロポリス21ビル6階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011434
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 8 日 (08.09.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-262620 2002 年 9 月 9 日 (09.09.2002) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NOK 株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒105-8585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松井 宏樹 (MAT-SUI, Hiroki) [JP/JP]; 〒960-1193 福島県福島市永井川字続堀8番地 NOK株式会社内 Fukushima (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: A sealing device capable of increasing a grease resistance, wherein the tip of a seal lip (4) is formed so that an inside contact angle α is equal to an atmosphere side contact angle β ($\alpha = \beta$), that is, formed in a triangular shape to prevent grease inside the device from leaking so as to increase the grease resistance, and since the extending direction of the seal lip (4) is set at an intermediate position between an inner side (I) and an atmosphere side (A), a trouble such as the reversal of the seal lip due to the occurrence of an internal pressure does not occur.

(57) 要約: 耐グリス性が向上する密封装置を提供する。シールリップ4の先端は、内部側接触角 α が大気側接触角 β と同等角度($\alpha = \beta$)で、いわゆる三角リップに設けられている。よっ

て内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。また、シールリップ4の延びる方向が内部側Iと大気側Aの間であることから、内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

WO 2004/023007 A1

WO 2004/023007 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

密封装置

技術分野

本発明は、例えば車両用駆動伝達軸のプロペラシャフト（ユニバーサルジョイント）等に用いられる密封装置に関するものである。

背景技術

従来、この種の密封装置として適用されるものが特許文献 1（特開平 11-125338 号公報）や特許文献 2（特開 2002-98163 号公報）に記載されている。

特に特許文献 2 に記載されたようなものの具体例を説明すると、図 5 に示すものがある（特許文献 2 の図 2 参照）。図 5 は従来技術に係る密封装置 101 の半断面図である。

図 5 において、十字軸の端部が挿嵌されるキャップと十字軸の端部との間に密封装置 101 が配置されている。

密封装置 101 は、取付部 102 がキャップに取り付けられている。取付部 102 表面には、金属環 103 が一体成形され、この金属環 103 がキャップに圧入嵌合されている。

そして、取付部 102 から延びるシールリップ 104 が十字軸の外周に摺動自在に密封接触する。

また、シールリップ 104 の大気側 A では 2 重のダストリップ 105, 106 が十字軸の外周に摺動自在に接触する。

これらシールリップ 104 及びダストリップ 105, 106 は、取付部 102 から大気側 A に傾きながら内側の十字軸に延びている。

ここで、シールリップ 104 の先端は、内部側接触角 α が大気側接触角 β よりも小さな角度（ $\alpha < \beta$ ）で、いわゆる外向きリップに設けられている。

このような外向きリップの接触角の関係となっているのは、内圧発生によるリップ反転が起きないようにするためと、内部側 I のベアリングに給脂されたグリスを大気側 A へ逃がすようにするためであった。

発明の開示

しかしながら、上記従来技術では、シールリップ 104 からグリスが漏れることによってグリスの充填が確認できるものの、グリスの保持性（耐グリス性）の低下を引き起こすこととなっていた。

本発明は、上記従来技術に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、耐グリス性が向上する密封装置を提供することにある。

上記目的を達成するために本発明にあっては、相對運動自在に配置された 2 部材のうち一方の部材に取り付けられる取付部と、該取付部から他方の部材に延びて他方の部材に摺動自在に密封接触するシールリップと、該シールリップよりも大気側で前記取付部から大気側に傾きながら他方の部材に延びて他方の部材に摺動自在に接触するダストリップと、を備え、前記シールリップは、内部側接触角が大気側接触角以上の大きな角度に設けられた。

したがって、シールリップの断面形状によって内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。

ここで、内部側接触角とは、リップ断面の傾斜した内部側側面が接触する他方の部材の延出している内部側から大気側への軸方向となす角度であり、大気側接触角とは、リップ断面の傾斜した大気側側面が接触する他方の部材の延出している内部側から大気側への軸方向となす角度である。

前記シールリップは、延びる方向が内部側と大気側の間以上に大気側へ傾いていることが好適である。

これにより、シールリップの延びる方向が内部側と大気側の間又は大気側へ傾いているので、内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

ここで、シールリップの延びる方向が内部側と大気側の中間とは、内部側から大気側へと向かう軸方向と垂直方向である。

前記ダストリップは、2つ重ねた2重シールであることが好適である。

これにより、ダストの侵入を防止してシール性をさらに高めることができる。

前記シールリップは、内部側接触角と大気側接触角とが略等しく、かつ、根本から延びる方向が内部側と大気側の略中間であり、当該延びる方向の直線に対して略対称な断面形状であることが好適である。

これにより、シールリップの剛性が高まり、シールリップの変形に起因する内部側接触角及び大気側接触角の角度の変動を抑え、シール性を安定させることができる。また、シールリップの剛性が高まることで、内圧発生によるリップ反転等の不具合をさらに発生させないようにできる。

本発明では、シールリップは内部側接触角が大気側接触角以上の大きな角度に設けられたことにより、シールリップの断面形状によって内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。

また、シールリップの延びる方向が内部側と大気側の中間又は大気側へ傾いていることから、内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

図面の簡単な説明

図1は第1実施の形態に係る密封装置とその周辺部を示す半断面図である。

図2は第1実施の形態に係る密封装置を示す半断面図である。

図3は第2実施の形態に係る密封装置を示す半断面図である。

図4は第3実施の形態に係る密封装置を示す半断面図である。

図5は従来技術の密封装置を示す半断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に図面を参照して、この発明の実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

(第1実施の形態)

以下に図1～図2を用いて第1実施の形態について説明する。図1は第1実施の形態に係る密封装置1とその周辺部を示す半断面図である。図2は第1実施の形態に係る密封装置1を示す半断面図である。

図1のプロペラシャフト（ユニバーサルジョイント）は、有底円筒状のキャップ11に十字軸12の端部が挿嵌されている。十字軸12の端部外周とキャップ11の内周との間に複数の針状のベアリング13が転動可能に配置されている。

このベアリング13には、十字軸12に通路を設けてグリスを供給する給脂が行われている。

そして、密封装置1は、このベアリング13側を内部側Iとして、キャップ11の開口端部の内周と十字軸12の外周との間の環状隙間に配置されている。そして、密封装置1のベアリング13側の内部側Iとは反対側を、装置外へ開放された大気側Aとする。

密封装置1は、キャップ11に取り付けられ、各種リップが十字軸12に対して摺動自在に接触する構成である。

密封装置1の具体的な構成を説明する。密封装置1は、概略、ゴム状弾性体製や樹脂製であり、取付部2と、シールリップ4と、2つのダストリップ5、6と、から構成されている。

取付部2は、外周表面及び内部側I表面に金属環3が一体成形され、キャップ11の開口端部の内周面に金属環3が圧入嵌合されて取り付けられている。

金属環3は、キャップ11の開口端部の内周面に沿った円筒部3aと、円筒部3aの内部側端から内径方向に延出する円環部3bと、から構

成されている。円環部 3 b は、針状のベアリング 1 3 を案内するようにベアリング 1 3 に隣接している。

シールリップ 4 は、密封装置 1 の最も内部側 I のリップで、すなわちベアリング 1 3 に近い側のリップで、取付部 2 から内部側 I と大気側 A の中間方向、すなわち内部側 I から大気側 A への軸方向と垂直方向へ十字軸 1 2 に延びて十字軸 1 2 に摺動自在に密封接触する。

ここで、図 2 に拡大して示すように、シールリップ 4 の先端は、内部側接触角 α が大気側接触角 β と同等角度 ($\alpha = \beta$) で、いわゆる三角リップに設けられている。

内部側接触角 α は、シールリップ 4 のリップ断面の傾斜した内部側 I 側面の先端が、十字軸 1 2 の延出方向となる内部側 I から大気側 A への軸方向となす角度である。また、大気側接触角 β は、シールリップ 4 のリップ断面の傾斜した大気側 A 側面の先端が、十字軸 1 2 の延出方向となる内部側 I から大気側 A への軸方向となす角度である。

また、2 つのダストリップ 5, 6 は、シールリップ 4 よりも大気側 A で取付部 2 から大気側 A に傾きながら十字軸 1 2 に延びて十字軸 1 2 に摺動自在に接触する。このように、ダストリップ 5, 6 は、2 つ重ねた 2 重シールであることで、ダストの侵入を防止してシール性をさらに高めることができる。

以上のような構成の密封装置 1 では、先端が三角リップに形成されたシールリップ 4 の断面形状によって内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。

また、シールリップ 4 の延びる方向が内部側 I と大気側 A の中間であることから、内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

(第 2 実施の形態)

上記第 1 実施の形態では、シールリップ 4 は、内部側接触角 α が大気側接触角 β と同等角度 ($\alpha = \beta$) である場合を説明したが、本発明はこれに限られず、内部側接触角 α が大気側接触角 β 以上の角度 ($\alpha \geq \beta$)

を満たすものであれば同様の効果を発揮することができる。

すなわち、上記実施の形態に加え、内圧発生によるリップ反転等の不具合を発生させないものとして、シールリップ4の延びる方向が内部側Iと大気側Aの中間以上に大気側Aへ傾いていることを満たすものであれば同様の効果を発揮できる。

第2実施の形態として、図3には、シールリップ4の先端の内部側接触角 α が大気側接触角 β よりも大きい角度($\alpha > \beta$)で、いわゆる逆オフセットリップに設けられているものを示す。図3は第2実施の形態に係る密封装置1を示す半断面図である。なお、第2実施の形態では、上記実施の形態で説明した同構成については同符号を付して説明を省略する。

図3の密封装置1では、シールリップ4は、取付部2から大気側Aへ傾いて十字軸12に延びて十字軸12に摺動自在に密封接触する。

この図3のような構成の密封装置1でも、先端が逆オフセットリップに形成されたシールリップ4の断面形状によって内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。しかも、いわゆる内向きリップに類似した形状であるため、図2のシールリップ4の断面形状よりもさらに耐グリス性が向上する。

また、シールリップ4の延びる方向が大気側Aへ傾いていることから、図2と同様に内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

(第3実施の形態)

上記実施の形態に加え、内圧発生によるリップ反転等の不具合を発生させないものとして、内部側接触角 α と大気側接触角 β とが等しく($\alpha = \beta$)、かつ、シールリップ4の根本から延びる方向が内部側Iと大気側Aの中間であることを満たすものであればさらなる効果を発揮できる。

第3実施の形態として、図4には、シールリップ4の内部側接触角 α と大気側接触角 β とが等しい角度($\alpha = \beta$)で、取付部2につながる根

本から先端に至っており、根本からいわゆる三角リップに設けられているものを示す。図4は第3実施の形態に係る密封装置1を示す半断面図である。なお、第3実施の形態では、上記実施の形態で説明した同構成については同符号を付して説明を省略する。

図4の密封装置1では、シールリップ4は、根本から内部側Iと大気側Aの中間方向へ十字軸12に延びて十字軸12に摺動自在に密封接触する。

すなわち、シールリップ4は、内部側接触角 α と大気側接触角 β とが等しく、かつ、根本から延びる方向が内部側Iと大気側Aの中間であり、この中間方向の直線に対して対称な三角リップの断面形状である。

この図4のような構成の密封装置1では、根本から三角リップに形成されたシールリップ4の断面形状によって内部のグリスの漏れを防ぐので、耐グリス性が向上する。

また、シールリップ4の延びる方向が内部側Iと大気側Aの間であることから、内圧発生によるリップ反転等の不具合は発生しない。

加えて、図4に示すようなシールリップ4の全体形状であることは、シールリップ4の剛性が高まり、シールリップ4の変形に起因する内部側接触角 α 及び大気側接触角 β の角度の変動を抑え、シール性を安定させることができる。また、シールリップ4の剛性が高まることで、内圧発生によるリップ反転等の不具合をさらに発生させないようにできる。

請求の範囲

1. 相対運動自在に配置された 2 部材のうち一方の部材に取り付けられる取付部と、

該取付部から他方の部材に延びて他方の部材に摺動自在に密封接触するシールリップと、

該シールリップよりも大気側で前記取付部から大気側に傾きながら他方の部材に延びて他方の部材に摺動自在に接触するダストリップと、を備え、

前記シールリップは、内部側接触角が大気側接触角以上の大きな角度に設けられた密封装置。

2. 前記シールリップは、延びる方向が内部側と大気側の中間以上に大気側へ傾いている請求の範囲第 1 項に記載の密封装置。

3. 前記ダストリップは、2 つ重ねた 2 重シールである請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載の密封装置。

4. 前記シールリップは、内部側接触角と大気側接触角とが略等しく、かつ、延びる方向が内部側と大気側の略中間であり、当該延びる方向の直線に対して略対称な断面形状である請求の範囲第 1 項、第 2 項又は第 3 項に記載の密封装置。

1/5

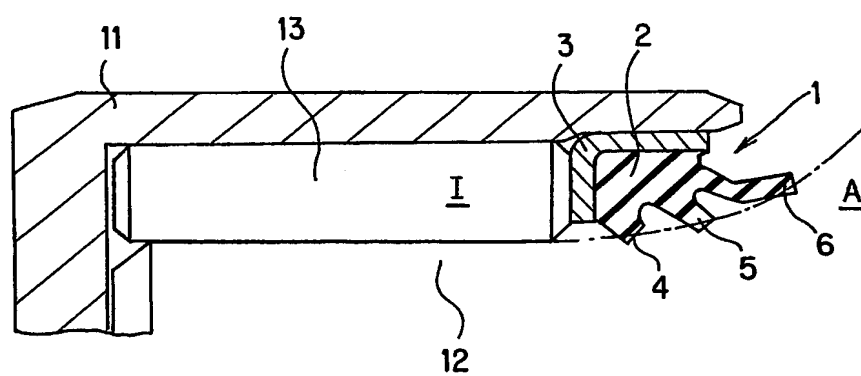


FIG.1

2/5

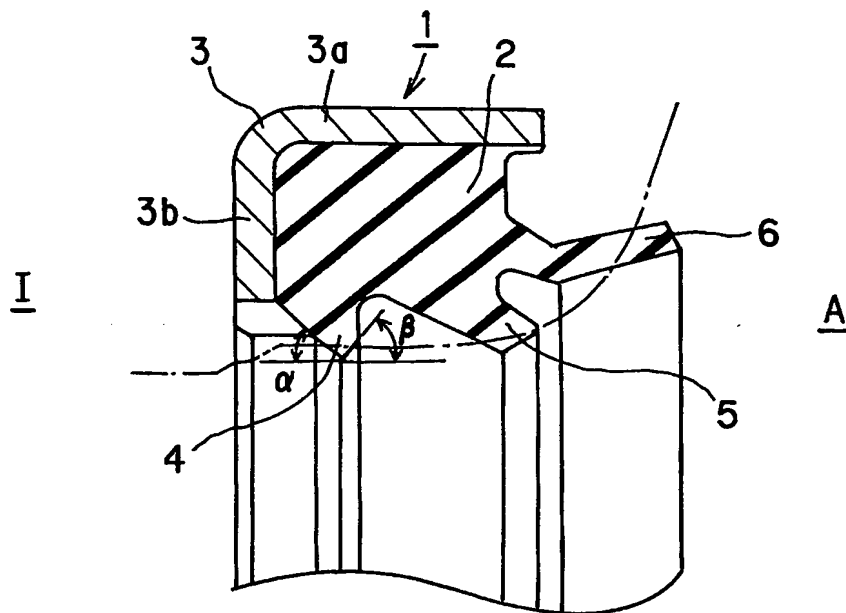


FIG. 2

3/5

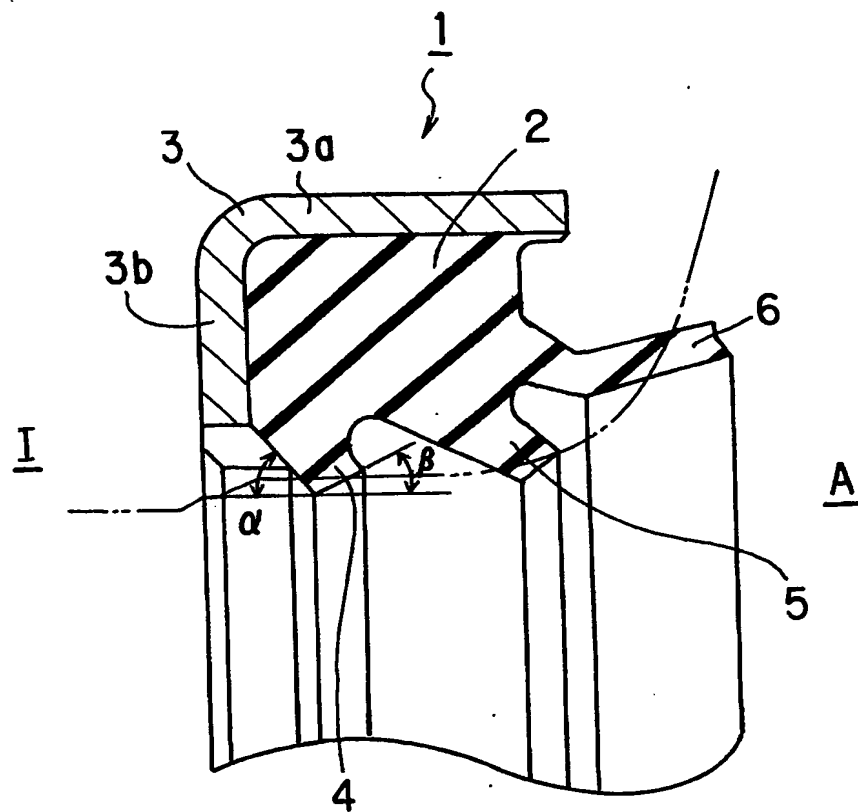


FIG. 3

4/5

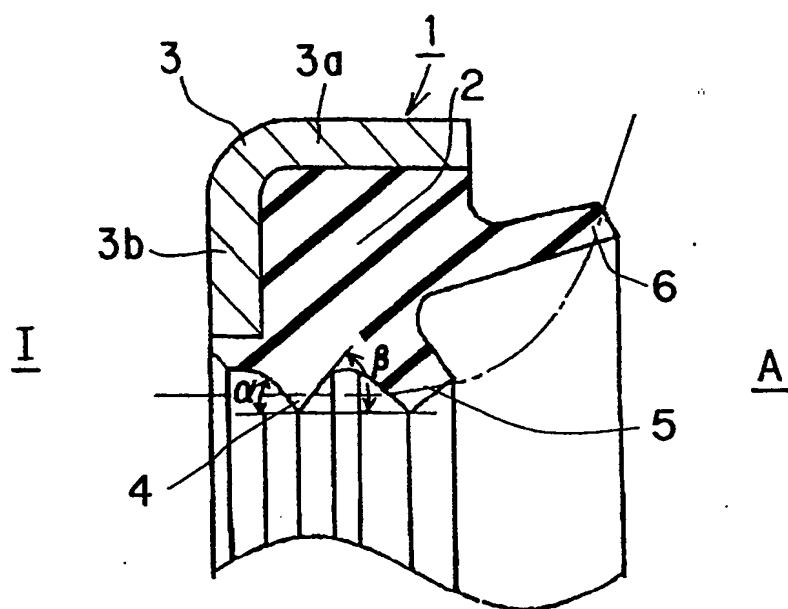


FIG.4

5/5

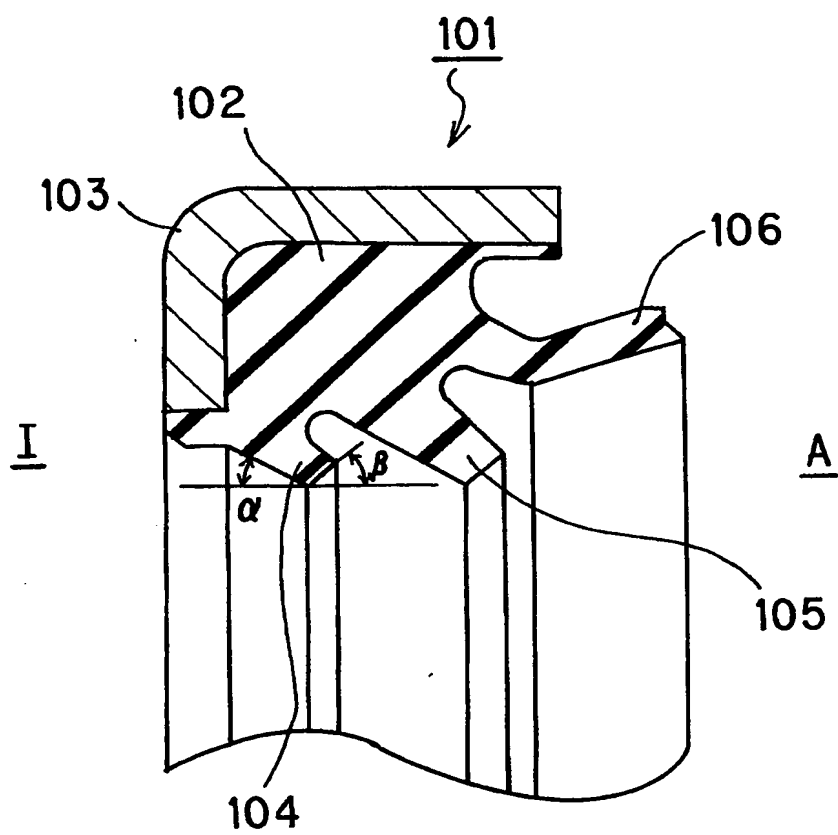


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16J15/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16J15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-98163 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 05 April, 2002 (05.04.02), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 9-292031 A (NOK Corp.), 11 November, 1997 (11.11.97), Claim 1; Par. No. [0008]; Figs. 1, 5 (Family: none)	1, 4
Y	US 6276691 B1 (NOK Corp.), 21 August, 2001 (21.08.01), Fig. 1 & JP 11-311338 A Par. No. [0028]; Fig. 1 & EP 939257 A2	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 December, 2003 (05.12.03)

Date of mailing of the international search report
16 December, 2003 (16.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002-0074734 A1 (Hans Reinhart), 20 June, 2002 (20.06.02), Full text; Fig. 3 & JP 2001-355741 A Par. No. [0017]; Fig. 3 & DE 10019994 A & EP 1156242 A2 & KR 2001-98799 A & US 6520506 B2	4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/11434

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl⁷ F16J15/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl⁷ F16J15/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-98163 A (光洋精工株式会社) 2002.04.05、全文、図1、図2 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 9-292031 A (エヌオーケー株式会社) 1997.11.11、請求項1、【0008】、図1、図5 (ファミリーなし)	1, 4
Y	US 6276691 B1 (NOK Corporation) 2001.08.21、図1 & JP 11-311338 A 【0028】、図1 & EP 939257 A2	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.12.03

国際調査報告の発送日

16.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤井 昇

3W

8817

電話番号 03-3581-1101 内線 6352



C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 2002-0074734 A1 (Hans Reinhardt) 2002. 06. 20, 全文、図3 & JP 2001-355741 A 【0017】、図3 & DE 10019994 A & EP 1156242 A2 & KR 2001-98799 A & US 6520506 B2	4